

Docket No.: 60188-650

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Customer Number: 20277
Satoru TANIGAWA : Confirmation Number:
Serial No.: : Group Art Unit:
Filed: September 24, 2003 : Examiner:
For: VIDEO SIGNAL PROCESSING DEVICE AND METHOD

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

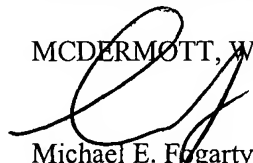
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. JP 2002-355811, was filed on December 6, 2002.

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Michael E. Fogarty
Registration No. 36,139

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 MEF:gav
Facsimile: (202) 756-8087
Date: September 24, 2003

60188-660

Satoru, TANIGAWA

日本国特許庁 September 24, 2003

JAPAN PATENT OFFICE

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年12月 6日

出願番号

Application Number:

特願2002-355811

[ST.10/C]:

[JP2002-355811]

出願人

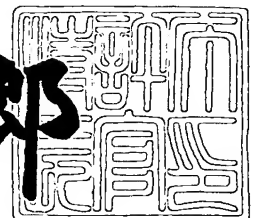
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 3月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3017766

【書類名】 特許願

【整理番号】 2037840126

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 9/78

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 谷川 悟

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077931

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100094134

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 廣毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100110939

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100110940

【弁理士】

【氏名又は名称】 嶋田 高久

【選任した代理人】

【識別番号】 100113262

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 祐二

【選任した代理人】

【識別番号】 100115059

【弁理士】

【氏名又は名称】 今江 克実

【選任した代理人】

【識別番号】 100115510

【弁理士】

【氏名又は名称】 手島 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 100115691

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 篤史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0006010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 Y／C分離装置およびY／C分離方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンポジット映像信号の斜め方向における相関（斜め相関）を検出する手段（a）と、

前記コンポジット映像信号の垂直方向における相関に基づいて前記コンポジット映像信号から第 1 の色信号を抽出する手段（b）と、

前記第 1 の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第 2 の色信号を得る手段（c）とを備え、

前記手段（c）は、

前記手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲で前記自己相関を検出する

ことを特徴とする Y／C分離装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記手段（c）は、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 1 の範囲での自己相関に基づいて第 3 の色信号を得る手段（d）と、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 2 の範囲での自己相関に基づいて第 4 の色信号を得る手段（e）と、

前記手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 3 の色信号または前記第 4 の色信号を前記第 2 の色信号とする手段（f）とを含み、

前記第 2 の範囲は前記第 1 の範囲よりも広い
ことを特徴とする Y／C分離装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、

前記コンポジット映像信号と前記第 2 の色信号との差に基づいて前記コンポジット映像信号から輝度信号を抽出する手段（g）をさらに備える

ことを特徴とする Y／C分離装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、

前記第 1 の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第 3 の色信号を得る

手段（h）をさらに備え、

前記手段（h）は、

前記手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲でありかつ前記手段（c）による検出範囲よりも広い範囲で前記自己相関を検出することを特徴とする Y／C 分離装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、

前記手段（c）は、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 1 の範囲での自己相関に基づいて第 4 の色信号を得る手段（i）と、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 2 の範囲での自己相関に基づいて第 5 の色信号を得る手段（j）と、

前記手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 4 の色信号または前記第 5 の色信号を前記第 2 の色信号とする手段（k）とを含み、

前記第 2 の範囲は前記第 1 の範囲よりも広く、

前記手段（h）は、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 3 の範囲での自己相関に基づいて第 6 の色信号を得る手段（l）と、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 4 の範囲での自己相関に基づいて第 7 の色信号を得る手段（m）と、

前記手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 6 の色信号または前記第 7 の色信号を前記第 3 の色信号とする手段（n）とを含み、

前記第 4 の範囲は前記第 3 の範囲よりも広く、

前記第 3 の範囲は前記第 1 の範囲よりも広く、

前記第 4 の範囲は前記第 2 の範囲よりも広い

ことを特徴とする Y／C 分離装置。

【請求項 6】 請求項 1 において、

前記手段（c）は、

前記第 1 の色信号を初段の入力に受ける複数段の遅延回路と、

前記第 1 の色信号と前記複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの、前記手段

(a) によって検出された斜め相関の程度に応じた P 個の中間値を検出し、検出した中間値を前記第 2 の色信号として出力する中間値検出回路とを含み、

前記複数段の遅延回路の各段では、

前記第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力することを特徴とする Y/C 分離装置。

【請求項 7】 請求項 1 において、

前記手段 (c) は、

前記第 1 の色信号を初段の入力に受ける複数段の遅延回路と、

前記第 1 の色信号と前記複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの P 個の中間値 (第 1 の中間値) を検出する第 1 の中間値検出回路と、

前記第 1 の色信号と前記複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの Q 個 (Q は P よりも大きい) の中間値 (第 2 の中間値) を検出する第 2 の中間値検出回路と

前記手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 1 の中間値または前記第 2 の中間値を前記第 2 の色信号として出力する選択回路とを含み、

前記複数段の遅延回路の各段では、

前記第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力することを特徴とする Y/C 分離装置。

【請求項 8】 請求項 4 において、

前記手段 (h) は、

前記第 1 の色信号を初段の入力に受ける複数段の遅延回路と、

前記第 1 の色信号と前記複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの、前記手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じた R 個の中間値を検出し、検出した中間値を前記第 3 の色信号として出力する中間値検出回路とを含み、

前記複数段の遅延回路の各段では、

前記第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力することを特徴とする Y/C 分離装置。

【請求項 9】 請求項 4 において、

前記手段 (h) は、

前記第 1 の色信号を初段の入力に受ける複数段の遅延回路と、

前記第 1 の色信号と前記複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの R 個の中間値（第 1 の中間値）を検出する第 1 の中間値検出回路と、

前記第 1 の色信号と前記複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの S 個（S は R よりも大きい）の中間値（第 2 の中間値）を検出する第 2 の中間値検出回路と

前記手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 1 の中間値または前記第 2 の中間値を前記第 3 の色信号として出力する選択回路とを含み、
前記複数段の遅延回路の各段では、

前記第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力することを特徴とする Y/C 分離装置。

【請求項 1 0】 コンポジット映像信号の斜め方向における相関（斜め相関）を検出するステップ（a）と、

前記コンポジット映像信号の垂直方向における相関に基づいて前記コンポジット映像信号から第 1 の色信号を抽出するステップ（b）と、

前記第 1 の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第 2 の色信号を得るステップ（c）とを備え、

前記ステップ（c）では、

前記ステップ（a）によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲で前記自己相関を検出することを特徴とする Y/C 分離方法。

【請求項 1 1】 請求項 1 0 において、

前記ステップ（c）は、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 1 の範囲での自己相関に基づいて第 3 の色信号を得るステップ（d）と、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 2 の範囲での自己相関に基づいて第 4 の色信号を得るステップ（e）と、

前記ステップ（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 3 の色信号または前記第 4 の色信号を前記第 2 の色信号とするステップ（f）とを含み

前記第 2 の範囲は前記第 1 の範囲よりも広い
ことを特徴とする Y / C 分離方法。

【請求項 1 2】 請求項 1 0 において、
前記コンポジット映像信号と前記第 2 の色信号との差に基づいて前記コンポジット映像信号から輝度信号を抽出するステップ (g) をさらに備える
ことを特徴とする Y / C 分離方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 において、
前記第 1 の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第 3 の色信号を得る
ステップ (h) をさらに備え、

前記ステップ (h) では、
前記ステップ (a) によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲でありかつ前記ステップ (c) による検出範囲よりも広い範囲で前記自己相関を検出することを特徴とする Y / C 分離方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 において、
前記ステップ (c) は、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 1 の範囲での自己相関に基づいて第 4 の色信号を得るステップ (i) と、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 2 の範囲での自己相関に基づいて第 5 の色信号を得るステップ (j) と、

前記ステップ (a) によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 4 の色信号または前記第 5 の色信号を前記第 2 の色信号とするステップ (k) とを含み、

前記第 2 の範囲は前記第 1 の範囲よりも広く、

前記ステップ (h) は、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 3 の範囲での自己相関に基づいて第 6 の色信号を得るステップ (l) と、

前記第 1 の色信号の水平方向における第 4 の範囲での自己相関に基づいて第 7 の色信号を得るステップ (m) と、

前記ステップ（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて前記第 6 の色信号または前記第 7 の色信号を前記第 3 の色信号とするステップ（n）とを含み

前記第 4 の範囲は前記第 3 の範囲よりも広く、

前記第 3 の範囲は前記第 1 の範囲よりも広く、

前記第 4 の範囲は前記第 2 の範囲よりも広い

ことを特徴とする Y／C 分離方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、コンポジット映像信号から輝度信号（Y）と色信号（C）とを分離する装置および方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、テレビジョン受像機の大型化・高画質化に伴い、コンポジット映像信号から輝度信号と色信号とを分離する Y／C 分離装置（輝度信号／色信号分離装置）の高性能化が重要視されてきている。

【0 0 0 3】

以下、従来の Y／C 分離装置について説明する。

【0 0 0 4】

図 1 0 は、特開平 5 - 1 1 1 0 5 1 号公報に開示された Y／C 分離装置の構成を示すブロック図である。図 1 0 において、入力端 3 1 は、ライン間くし型フィルタより出力される帯域制限された色信号の入力部である。入力端 3 1 には遅延回路 3 2～3 5 が直列に接続される。遅延回路 3 2～3 5 は、色信号の半周期だけ入力信号を遅延させて出力する。遅延回路 3 2, 3 4 には反転回路が接続される。次に各遅延信号を入力する最小値回路 3 8～4 5 が設けられている。最小値回路 3 8～4 2 は 3 つの入力端子を有し、これら 3 つの入力端子に入力される信号のうち最小の信号を選択して出力する。最小値回路 4 3～4 5 は 2 つの入力端子を有し、これら 2 つの入力端子に入力される信号のうち最小の信号を選択して

出力する。最小値回路 3 8 の 3 つの入力端子には反転回路 3 7，遅延回路 3 5，入力端 3 1 からの信号が与えられる。最小値回路 3 9 の 3 つの入力端子には遅延回路 3 5，入力端 3 1，反転回路 3 6 からの信号が与えられる。最小値回路 4 0 の 3 つの入力端子には入力端 3 1，反転回路 3 6，遅延回路 3 3 からの信号が与えられる。最小値回路 4 1 の 3 つの入力端子には反転回路 3 6 および 3 7，遅延回路 3 3 からの信号が与えられる。最小値回路 4 2 の 3 つの入力端子には遅延回路 3 3 および 3 5，反転回路 3 7 からの信号が与えられる。最小値回路 4 3 の 2 つの入力端子には反転回路 3 7，遅延回路 3 3 からの信号が与えられる。最小値回路 4 4 の 2 つの入力端子には反転回路 3 6，遅延回路 3 3 からの信号が与えられる。最小値回路 4 5 の 2 つの入力には反転回路 3 6，3 7 からの信号が与えられる。最小値回路 3 8 ～ 4 2 の出力信号は最大値回路 4 6 に与えられる。最大値回路 4 6 は 5 つの入力信号のうち最大の振幅を有する信号を選択し、出力端 4 7 を介してこれを色信号として出力する。最小値回路 4 3 ～ 4 5 の出力信号は最大値回路 4 9 に与えられる。最大値回路 4 9 は 3 つの入力信号のうち最大の振幅を有する信号を選択し、その値を減算器 5 0 に与える。減算器 5 0 は入力端 5 1 に入力される複合映像信号から最大値回路 4 9 の出力信号を減算して出力端 5 2 より輝度信号として出力する。

【 0 0 0 5 】

次に、以上のように構成された Y / C 分離装置の動作について説明する。

【 0 0 0 6 】

図 6 は、入力端 3 1 に 1 波長の色信号が入力された場合の最大値回路 4 9 の出力波形を表している。図 8 は、入力端 3 1 に 1.5 波長の色信号が入力された場合の最大値回路 4 6 の出力波形を表している。ここで、特開平 5 - 1 1 1 0 5 1 号公報に記載と同符合とすることで処理途中の動作の説明を省略する。図 1 0 において最大値回路 4 9 側は、1 波長以上の信号が入力された場合、入力された信号が色信号であると見なすため、最大値回路 4 9 の出力からは入力された 1 波長の信号がそのまま出力される。図 1 0 において最大値回路 4 6 側は、1.5 波長以上の信号が入力された場合、入力された信号が色信号であると見なすため、最大値回路 4 6 の出力からは入力された 1.5 波長の信号がそのまま出力される。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特開平 5 - 1 1 1 0 5 1 号公報（第 4 - 5 頁、第 1 図、第 2 - 3 頁、第 6 図、第 1 1 図）

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

上述の Y / C 分離装置では、1. 5 周期以上の信号が入力されると色信号が入力されているとみなす。このため、1 波長以下の細い斜め線が入力されているような場合の信号は除去できるが、斜め線が連続して入力されているような場合の信号は除去できず、クロスカラーを抑圧する効果が少ない。

【 0 0 0 9 】

この発明の目的は、細い斜め線だけでなく、連続して斜め方向に相関のある輝度信号が入力された場合においても、輝度信号成分が色信号成分に漏れ込むことによるクロスカラーを低減でき、斜め方向の解像度を改善できる Y / C 分離装置および Y / C 分離方法を提供することである。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

この発明による Y / C 分離装置は手段（a）～（c）を備える。手段（a）は、コンポジット映像信号の斜め方向における相関（斜め相関）を検出する。手段（b）は、コンポジット映像信号の垂直方向における相関に基づいてコンポジット映像信号から第 1 の色信号を抽出する。手段（c）は、第 1 の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第 2 の色信号を得る。手段（c）は、手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲で自己相関を検出する。

【 0 0 1 1 】

好ましくは、上記手段（c）は手段（d）～（f）を含む。手段（d）は、第 1 の色信号の水平方向における第 1 の範囲での自己相関に基づいて第 3 の色信号を得る。手段（e）は、第 1 の色信号の水平方向における第 2 の範囲での自己相関に基づいて第 4 の色信号を得る。手段（f）は、手段（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて第 3 の色信号または第 4 の色信号を第 2 の色信号とす

る。第 2 の範囲は第 1 の範囲よりも広い。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、上記 Y / C 分離装置は手段 (g) をさらに備える。手段 (g) は、コンポジット映像信号と第 2 の色信号との差に基づいてコンポジット映像信号から輝度信号を抽出する。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、上記 Y / C 分離装置は手段 (h) をさらに備える。手段 (h) は、第 1 の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第 3 の色信号を得る。手段 (h) は、手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲でありかつ手段 (c) による検出範囲よりも広い範囲で自己相関を検出する。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、上記手段 (c) は手段 (i) ~ (k) を含む。手段 (i) は、第 1 の色信号の水平方向における第 1 の範囲での自己相関に基づいて第 4 の色信号を得る。手段 (j) は、第 1 の色信号の水平方向における第 2 の範囲での自己相関に基づいて第 5 の色信号を得る。手段 (k) は、手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じて第 4 の色信号または第 5 の色信号を第 2 の色信号とする。第 2 の範囲は第 1 の範囲よりも広い。上記手段 (h) は手段 (l) ~ (n) を含む。手段 (l) は、第 1 の色信号の水平方向における第 3 の範囲での自己相関に基づいて第 6 の色信号を得る。手段 (m) は、第 1 の色信号の水平方向における第 4 の範囲での自己相関に基づいて第 7 の色信号を得る。手段 (n) は、手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じて第 6 の色信号または第 7 の色信号を第 3 の色信号とする。第 4 の範囲は第 3 の範囲よりも広い。第 3 の範囲は第 1 の範囲よりも広い。第 4 の範囲は第 2 の範囲よりも広い。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、上記手段 (c) は、複数段の遅延回路と、中間値検出回路とを含む。複数段の遅延回路は、第 1 の色信号を初段の入力に受ける。複数段の遅延回路の各段では、第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力する。中間値検出回路は、第 1 の色信号と複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの、手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じた P 個の中間値を検出し、

検出した中間値を第 2 の色信号として出力する。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、上記手段 (c) は、複数段の遅延回路と、第 1 の中間値検出回路と、第 2 の中間値検出回路と、選択回路とを含む。複数段の遅延回路は、第 1 の色信号を初段の入力に受ける。複数段の遅延回路の各段では、第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力する。第 1 の中間値検出回路は、第 1 の色信号と複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの P 個の中間値 (第 1 の中間値) を検出する。第 2 の中間値検出回路は、第 1 の色信号と複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの Q 個 (Q は P よりも大きい) の中間値 (第 2 の中間値) を検出する。選択回路は、手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じて第 1 の中間値または第 2 の中間値を第 2 の色信号として出力する。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、上記手段 (h) は、複数段の遅延回路と、中間値検出回路とを含む。複数段の遅延回路は、第 1 の色信号を初段の入力に受ける。複数段の遅延回路の各段では、第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力する。中間値検出回路は、第 1 の色信号と複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの、手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じた R 個の中間値を検出し、検出した中間値を第 3 の色信号として出力する。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、上記手段 (h) は、複数段の遅延回路と、第 1 の中間値検出回路と、第 2 の中間値検出回路と、選択回路とを含む。複数段の遅延回路は、第 1 の色信号を初段の入力に受ける。複数段の遅延回路の各段では、第 1 の色信号の半周期時間だけ入力信号を遅延させて出力する。第 1 の中間値検出回路は、第 1 の色信号と複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの R 個の中間値 (第 1 の中間値) を検出する。第 2 の中間値検出回路は、第 1 の色信号と複数段の遅延回路の各段の出力とのうちの S 個 (S は R よりも大きい) の中間値 (第 2 の中間値) を検出する。選択回路は、手段 (a) によって検出された斜め相関の程度に応じて第 1 の中間値または第 2 の中間値を第 3 の色信号として出力する。

【 0 0 1 9 】

この発明によるY/C分離方法はステップ(a)～(c)を備える。ステップ(a)では、コンポジット映像信号の斜め方向における相関(斜め相関)を検出する。ステップ(b)では、コンポジット映像信号の垂直方向における相関に基づいてコンポジット映像信号から第1の色信号を抽出する。ステップ(c)では、第1の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第2の色信号を得る。ステップ(c)では、ステップ(a)によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲で自己相関を検出する。

【0020】

好ましくは、上記ステップ(c)はステップ(d)～(f)を含む。ステップ(d)では、第1の色信号の水平方向における第1の範囲での自己相関に基づいて第3の色信号を得る。ステップ(e)では、第1の色信号の水平方向における第2の範囲での自己相関に基づいて第4の色信号を得る。ステップ(f)では、ステップ(a)によって検出された斜め相関の程度に応じて第3の色信号または第4の色信号を第2の色信号とする。第2の範囲は第1の範囲よりも広い。

【0021】

好ましくは、上記Y/C分離方法はステップ(g)をさらに備える。ステップ(g)では、コンポジット映像信号と第2の色信号との差に基づいてコンポジット映像信号から輝度信号を抽出する。

【0022】

好ましくは、上記Y/C分離方法はステップ(h)をさらに備える。ステップ(h)では、第1の色信号の水平方向における自己相関に基づいて第3の色信号を得る。ステップ(h)では、ステップ(a)によって検出された斜め相関の程度に応じた範囲でありかつステップ(c)による検出範囲よりも広い範囲で自己相関を検出する。

【0023】

好ましくは、上記ステップ(c)はステップ(i)～(k)を含む。ステップ(i)では、第1の色信号の水平方向における第1の範囲での自己相関に基づいて第4の色信号を得る。ステップ(j)では、第1の色信号の水平方向における第2の範囲での自己相関に基づいて第5の色信号を得る。ステップ(k)では、

ステップ（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて第4の色信号または第5の色信号を第2の色信号とする。第2の範囲は第1の範囲よりも広い。上記ステップ（h）はステップ（1）～（n）を含む。ステップ（1）では、第1の色信号の水平方向における第3の範囲での自己相関に基づいて第6の色信号を得る。ステップ（m）では、第1の色信号の水平方向における第4の範囲での自己相関に基づいて第7の色信号を得る。ステップ（n）では、ステップ（a）によって検出された斜め相関の程度に応じて第6の色信号または第7の色信号を第3の色信号とする。第4の範囲は第3の範囲よりも広い。第3の範囲は第1の範囲よりも広い。第4の範囲は第2の範囲よりも広い。

【0024】

【発明の実施の形態】

＜Y/C分離装置の全体構成＞

図1は、この発明の実施形態によるY/C分離装置の全体構成を示すブロック図である。このY/C分離装置は、ラインメモリ101、102と、ライン相関色分離回路103と、斜め相関検出回路104と、遅延回路105～110と、反転回路111～114と、水平3点相関回路115と、水平5点相関回路116と、水平7点相関回路117と、切換回路118、119と、減算器120とを備える。

【0025】

ラインメモリ101は、コンポジット映像信号S100を1水平期間（1ライン）遅延させて出力する。ラインメモリ102は、ラインメモリ101からの映像信号S101を1水平期間（1ライン）遅延させて出力する。

【0026】

ライン相関色分離回路103は、コンポジット映像信号S100とラインメモリ101からの映像信号S101とラインメモリ102からの映像信号S102との間での相関（3ライン間の相関）に基づいてコンポジット映像信号から色信号S103を抽出する。

【0027】

斜め相関検出回路104は、コンポジット映像信号の輝度信号成分の斜め方向

における相関（斜め成分）を検出する。

【 0 0 2 8 】

遅延回路 1 0 5 ～ 1 1 0 は、色信号の半周期だけ入力信号を遅延させて出力する。遅延回路 1 0 5 は、ライン相関色分離回路 1 0 3 からの色信号 S 1 0 3 を遅延させて出力する。遅延回路 1 0 6 ～ 1 1 0 は、前段の遅延回路 1 0 5 ～ 1 0 9 の出力信号 S 1 0 5 ～ S 1 0 9 を遅延させて出力する。

【 0 0 2 9 】

反転回路 1 1 1 は、ライン相関色分離回路 1 0 3 からの色信号 S 1 0 3 を反転させて出力する。反転回路 1 1 2 ～ 1 1 4 は、遅延回路 1 0 6, 1 0 8, 1 1 0 の出力信号 S 1 0 6, S 1 0 8, S 1 1 0 を反転させて出力する。

【 0 0 3 0 】

水平 3 点相関回路 1 1 5 は、色信号を半周期づつ遅延させた 3 点の信号 S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3 に基づいて色信号 S 1 0 3 の相関を検出する。水平 3 点相関回路 1 1 5 は、信号 S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3 の中間のレベルを示す信号 S 1 1 5 を出力する。

【 0 0 3 1 】

水平 5 点相関回路 1 1 6 は、色信号を半周期づつ遅延させた 5 点の信号 S 1 0 5, S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3, S 1 0 9 に基づいて色信号 S 1 0 3 の相関を検出する。水平 5 点相関回路 1 1 6 は、信号 S 1 0 5, S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3, S 1 0 9 の中間のレベルを示す信号 S 1 1 6 を出力する。

【 0 0 3 2 】

水平 7 点相関回路 1 1 7 は、色信号を半周期づつ遅延させた 7 点の信号 S 1 1 1, S 1 0 5, S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3, S 1 0 9, S 1 1 4 に基づいて色信号 S 1 0 3 の相関を検出する。水平 7 点相関回路 1 1 7 は、信号 S 1 1 1, S 1 0 5, S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3, S 1 0 9, S 1 1 4 の中間のレベルを示す信号 S 1 1 7 を出力する。

【 0 0 3 3 】

切換回路 1 1 8 は、水平 3 点相関出力信号 S 1 1 5 と水平 5 点相関出力信号 S 1 1 6 を斜め相関検出回路 1 0 4 の検出結果 S 1 0 4 に応じて切換えを行なう。

【 0 0 3 4 】

切換回路 1 1 9 は、水平 5 点相関出力信号 S 1 1 6 と水平 7 点相関出力信号 S 1 1 7 を斜め相関検出回路 1 0 4 の検出結果 S 1 0 4 に応じて切換えを行なう

減算器 1 2 0 は、1 ライン遅延されたコンボジット映像信号 S 1 0 1 から切換回路 1 1 8 の出力信号 S 1 1 8 を減算する。

【 0 0 3 5 】

＜水平 3 点相関回路 1 1 5 の内部構成＞

図 2 は、図 1 に示した水平 3 点相関回路 1 1 5 の内部構成を示すブロック図である。水平 3 点相関回路 1 1 5 は、最小値回路 2 0 1 ～ 2 0 3 と、最大値回路 2 0 4 とを含む。最小値回路 2 0 1 ～ 2 0 3 は、色信号の半周期だけ遅延させた隣り合う 3 点の信号 (S 1 1 2 , S 1 0 7 , S 1 1 3) のうち 2 つ (S 1 0 7 , S 1 1 3) , (S 1 1 3 , S 1 1 2) , (S 1 1 2 , S 1 0 7) がそれぞれ入力され、入力された信号の最小値を選択して出力する。最大値回路 2 0 4 は、最小値回路 2 0 1 ～ 2 0 3 の出力信号 S 2 0 1 ～ S 2 0 3 から最大値を選択して出力する。

【 0 0 3 6 】

＜水平 5 点相関回路 1 1 6 の内部構成＞

図 3 は、図 1 に示した水平 5 点相関回路 1 1 6 の内部構成を示すブロック図である。水平 5 点相関回路 1 1 6 は、最小値回路 3 0 1 ～ 3 0 5 と、最大値回路 3 0 6 とを含む。最小値回路 3 0 1 ～ 3 0 5 は、色信号の半周期だけ遅延させた隣り合う 5 点の信号 (S 1 0 5 , S 1 1 2 , S 1 0 7 , S 1 1 3 , S 1 0 9) のうち 3 つ (S 1 0 7 , S 1 1 3 , S 1 0 9) , (S 1 1 2 , S 1 0 7 , S 1 1 3) , (S 1 0 5 , S 1 1 2 , S 1 0 7) , (S 1 0 9 , S 1 0 5 , S 1 1 2) , (S 1 1 3 , S 1 0 9 , S 1 0 5) がそれぞれ入力され、入力された信号の最小値を選択して出力する。最大値回路 3 0 6 は、最小値回路 3 0 1 ～ 3 0 5 の出力信号 S 3 0 1 ～ S 3 0 5 から最大値を選択して出力する。

【 0 0 3 7 】

＜水平 7 点相関回路 1 1 7 の内部構成＞

図 4 は、図 1 に示した水平 7 点相関回路 1 1 7 の内部構成を示すブロック図で

ある。水平 7 点相関回路 1 1 7 は、最小値回路 4 0 1 ~ 4 0 7 と、最大値回路 4 0 8 とを含む。最小値回路 4 0 1 ~ 4 0 7 は、色信号の半周期だけ遅延させた隣り合う 7 点の信号 (S 1 1 1, S 1 0 5, S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3, S 1 0 9, S 1 1 4) のうち 4 つ (S 1 0 7, S 1 1 3, S 1 0 9, S 1 1 4), (S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3, S 1 0 9), (S 1 0 5, S 1 1 2, S 1 0 7, S 1 1 3), (S 1 1 1, S 1 0 5, S 1 1 2, S 1 0 7), (S 1 1 4, S 1 1 1, S 1 0 5, S 1 1 2), (S 1 0 9, S 1 1 4, S 1 1 1, S 1 0 5), (S 1 1 3, S 1 0 9, S 1 1 4, S 1 1 1) がそれぞれ入力され、入力された信号の最小値を選択して出力する。最大値回路 4 0 8 は、最小値回路 4 0 1 ~ 4 0 7 の出力信号 S 4 0 1 ~ S 4 0 7 から最大値を選択して出力する。

【 0 0 3 8 】

＜斜め相関検出回路 1 0 4 の内部構成＞

図 5 は、図 1 に示した斜め相関検出回路 1 0 4 の内部構成を示すブロック図である。5 0 1、5 0 2、5 0 3 は色副搬送波周波数の 3. 5 8 M H z をセンター周波数とするバンドパスフィルターであり、5 0 4、5 0 5 は加算器であり、5 0 6、5 0 7 は色副搬送波周波数の 4 倍のクロック周波数で加算器 5 0 4、5 0 5 のそれぞれの信号を遅延させる遅延回路であり、5 0 8 は加算器 5 0 4 の出力から遅延回路 5 0 7 の信号を減算する減算器、5 0 9 は加算器 5 0 5 の出力から遅延回路 5 0 6 の信号を減算する減算器、5 1 0 は減算器 5 0 8 の出力値の絶対値をとる絶対値回路、5 1 1 は減算器 5 0 9 の出力値の絶対値をとる絶対値回路であり、5 1 2、5 1 3 は基準の値と比較を行なう比較回路であり、5 1 4 は比較回路 5 1 2、5 1 3 のどちらか一方でも判定すれば選択する O R 回路である。

【 0 0 3 9 】

＜Y / C 分離装置の動作＞

以上のように構成された Y / C 分離装置の動作について説明する。

【 0 0 4 0 】

入力されたコンポジット映像信号 S 1 0 0 は、ラインメモリー 1 0 1, 1 0 2 により、1 ライン遅延されたコンポジット映像信号 S 1 0 1 とさらに 1 ライン遅延されたコンポジット映像信号 S 1 0 2 が得られる。3 ライン間のコンポジット

映像信号 S 1 0 0, S 1 0 1, S 1 0 2 は斜め相関検出回路 1 0 4 に入力される。入力されたコンポジット映像信号 S 1 0 0, S 1 0 1, S 1 0 2 はそれぞれ 3. 5 8 M H z をセンターとした通過周波数帯域のバンドパスフィルタにより帯域制限され、3. 5 8 M H z を中心に帯域制限された信号 S 5 0 1, S 5 0 2, S 5 0 3 を得る。ライン間で色の位相は 1 8 0 度反転するため、中央ラインの帯域制限信号 S 5 0 2 と 1 ライン間差がある帯域制限信号 S 5 0 1 とを加算器 5 0 4 で加算することにより、色信号成分は打ち消し合い、帯域制限された輝度成分信号 S 5 0 4 が得られる。同様に中央ラインの帯域制限信号 S 5 0 2 と 1 ライン間差がある帯域制限信号 S 5 0 3 とを加算器 5 0 5 で加算することにより、色信号成分は打ち消し合い、帯域制限された輝度成分信号 S 5 0 5 が得られる。帯域制限された輝度成分信号 S 5 0 4, S 5 0 5 は、遅延回路 5 0 6, 5 0 7 により、それぞれクロック単位で遅延させ、遅延された輝度成分信号 S 5 0 6, S 5 0 7 を得る。帯域制限された輝度成分信号 S 5 0 4 と遅延された輝度信号成分信号 S 5 0 7 とを減算器 5 0 8 で差分をとることにより、斜め方向にずらしたサンプルポイントの差から輝度信号成分の斜め方向の相関値 S 5 0 8 が得られる。この相関値 S 5 0 8 は絶対値回路 5 1 0 によって絶対値をとり、斜め方向の差分値 S 5 1 0 が得られる。斜め方向の差分値 S 5 1 0 は斜め成分判定レベル S 5 0 0 と比較され、斜め方向の差分が小さく、斜め成分判定レベル S 5 0 0 より小さい時は、斜め方向の相関があると判定され、比較回路 5 1 2 からは相関ありを示す信号 S 5 1 2 が出力される。斜め方向の差分が大きく、斜め成分判定レベル S 5 0 0 より大きい時は、斜め方向の相関が無いと判定され、比較回路 5 1 2 からは相関なしを示す信号 S 5 1 2 が出力される。さらに、前記斜め成分とは逆向きの成分を検出するために、帯域制限された輝度成分信号 S 5 0 5 と遅延された輝度信号成分信号 S 5 0 6 とを減算器 5 0 9 で差分をとることにより、斜め方向にずらしたサンプルポイントの差から輝度信号成分の斜め方向の相関値 S 5 0 9 が得られる。この相関値 S 5 0 9 は絶対値回路 5 1 1 によって絶対値をとり、斜め方向の差分値 S 5 1 1 が得られる。斜め方向の差分値 S 5 1 1 は斜め成分判定レベル S 5 0 0 と比較され、斜め方向の差分が小さく、斜め成分判定レベル S 5 0 0 より小さい時は、斜め方向の相関があると判定され、比較回路 5 1 3 からは相関あ

りを示す信号 S 5 1 2 が出力される。斜め方向の差分が大きく、斜め成分判定レベル S 5 0 0 より大きい時は、斜め方向の相関が無いと判定され、比較回路 5 1 3 からは相関なしを示す信号 S 5 1 3 が出力される。

【 0 0 4 1 】

一方、3ライン間のコンポジット映像信号 S 1 0 0, S 1 0 1, S 1 0 2 はライン相関色分離回路 1 0 3 でそれぞれ 3. 5 8 M H z をセンターとした通過周波数帯域のバンドパスフィルタにより帯域制限され、さらに3ライン間の色信号の相関を判定するために多数決もしくは中間値をとることにより、3ライン相関色信号 S 1 0 3 を得ている。

【 0 0 4 2 】

ライン相関色分離回路 1 0 3 の後段には遅延回路 1 0 5 ~ 1 1 0 が直列に接続され、各々色信号の半周期づつ信号を遅延させる。また、ライン相関色信号 S 1 0 3 及び遅延信号 S 1 0 6, S 1 0 8, S 1 1 0 は反転回路 1 1 1, 1 1 2, 1 1 3, 1 1 4 によりそれぞれ反転され反転遅延信号 S 1 1 1, S 1 1 2, S 1 1 3, S 1 1 4 が得られる。遅延信号 S 1 0 7 と反転遅延信号 S 1 1 2, S 1 1 3 は水平 3 点相関回路 1 1 5 に入力され、入力された 3 つの信号の大きさから中間値 S 1 1 5 を出力する。遅延信号 S 1 0 5, S 1 0 7, S 1 0 9 と反転遅延信号 S 1 1 2, S 1 1 3 は水平 5 点相関回路 1 1 6 に入力され、入力された 5 つの信号の大きさから中間値 S 1 1 6 を出力する。遅延信号 S 1 0 5, S 1 0 7, S 1 0 9 と反転遅延信号 S 1 1 1, S 1 1 2, S 1 1 3, S 1 1 4 は水平 7 点相関回路 1 1 7 に入力され、入力された 7 つの信号の大きさから中間値 S 1 1 7 を出力する。切換回路 1 1 8 により、斜め相関ありの場合 S 1 1 6 を選択し、斜め相関なしの場合 S 1 1 5 を選択し、輝度分離用色信号 S 1 1 8 を出力する。中央ラインのコンポジット映像信号 S 1 0 1 から輝度分離用色信号 S 1 1 8 を減算器 1 2 0 により減算することにより、輝度信号 S 1 2 0 を分離する。切換回路 1 1 9 により、斜め相関ありの場合 S 1 1 7 を選択し、斜め相関なしの場合 S 1 1 6 を選択し、色信号 S 1 1 9 として出力する。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、1 周期の周波数成分を持った斜め線が入力された場合の S 1 0 3 ~ S

1 2 0 の波形図である。従来の Y / C 分離装置では、色信号の 1 周期の信号がライン相関色信号 S 1 0 3 に入力された場合、輝度分離用色信号 S 1 1 8 からは色信号の 1 周期の信号がそのまま出力されていたが、この実施形態による Y / C 分離装置では、1 周期分の信号を除去することができる。また、図 9 は、1 周期半の周波数成分を持った斜め線が入力された場合の S 1 0 3 ~ S 1 2 0 の波形図である。従来の Y / C 分離装置では、色信号の 1. 5 周期の信号がライン相関色信号 S 1 0 3 に入力された場合、色信号 S 1 1 8 からは色信号の 1. 5 周期の信号がそのまま出力されていたが、この実施形態による Y / C 分離装置では、1. 5 周期分の信号を除去することができる。

【 0 0 4 4 】

< 効果 >

この実施形態によれば、入力されたコンポジット映像信号の 3 ライン間の映像信号より輝度信号成分の斜め方向の相関を斜め相関検出回路 1 0 4 により検出し、この検出結果に応じて水平方向の相関検出範囲を切り換えることにより、3 ライン色分離回路に入力する信号 S 1 0 0, S 1 0 1, S 1 0 2 において、斜めじまのような斜め方向の輝度信号成分がライン相関色分離回路 1 0 3 に入力され、ライン相関色分離回路 1 0 3 において正しく分離されず、ライン相関出力色信号 S 1 0 3 に漏れ出したとしても斜め線が入力された場合は水平方向の相関範囲を広げることにより出力される色信号 S 1 1 9 においてクロスカラーを低減するとともに、出力される輝度信号 S 1 2 0 においても斜め方向の解像度の改善を図ることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、ここでは斜め相関検出回路 1 0 4 の検出結果に応じて、水平 3 点相関回路 1 1 5 と水平 5 点相関回路 1 1 6 との切り換え及び水平 5 点相関回路 1 1 6 と水平 7 点相関回路 1 1 7 との切り換えを用いて説明したが、斜め相関があり時の水平相関点数を 9 点、1 1 点、又はそれ以上に増やしても構わず、水平方向の点数を多くとることにより、クロスカラーが除去できる周期が増えることはいうまでもない。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、入力されたコンポジット映像信号の3ライン間の映像信号より輝度信号成分の斜め方向の相関を検出し、この検出結果に応じて水平方向の相関検出範囲を切り換えることにより、斜め線のような斜め方向の輝度信号成分がライン相関色分離回路に入力され、ライン相関色分離回路において正しく分離されず、ライン相関出力色信号に漏れ出したとしても、斜め線が入力された場合は水平方向の相関範囲を広げることにより出力される色信号においてはクロスカラーを低減するとともに、出力される輝度信号においても斜め方向の解像度が改善を図ることができる。また、斜め線が入力されていない場合は、水平方向の相関範囲を狭く取ることにより、通常の色信号が正しく出力され、水平方向の相関範囲を広く取りすぎたために起こる色抜けや、色の飽和度低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施形態によるY/C分離装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 水平3点相関回路の内部構成を示すブロック図である。

【図3】 水平5点相関回路の内部構成を示すブロック図である。

【図4】 水平7点相関回路の内部構成を示すブロック図である。

【図5】 斜め相関検出回路の内部構成を示すブロック図である。

【図6】 従来のY/C分離装置に1波長の斜め信号が入力された場合の各部の出力波形を示す図である。

【図7】 図1に示したY/C分離装置に1波長の斜め信号が入力された場合の各部の出力波形を示す図である。

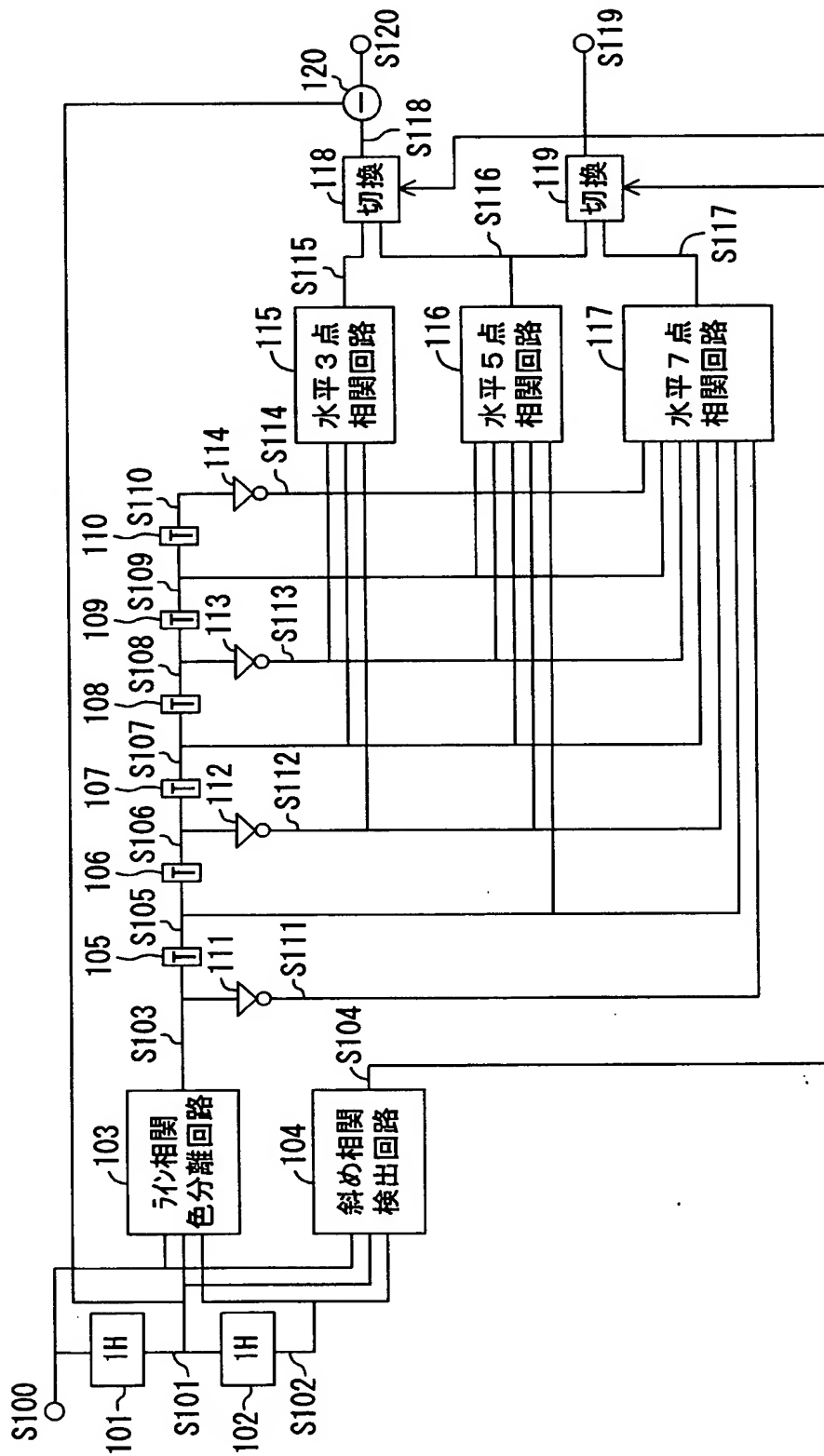
【図8】 従来のY/C分離装置に1.5波長の斜め信号が入力された場合の各部の出力波形を示す図である。

【図9】 図1に示したY/C分離装置に1.5波長の斜め信号が入力された場合の各部の出力波形を示す図である。

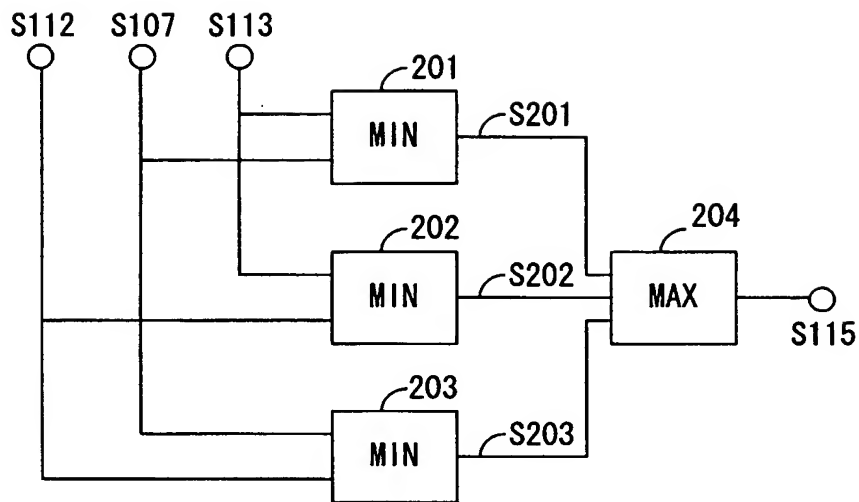
【図10】 従来のY/C分離装置の構成を示すブロック図である。

【書類名】 図面

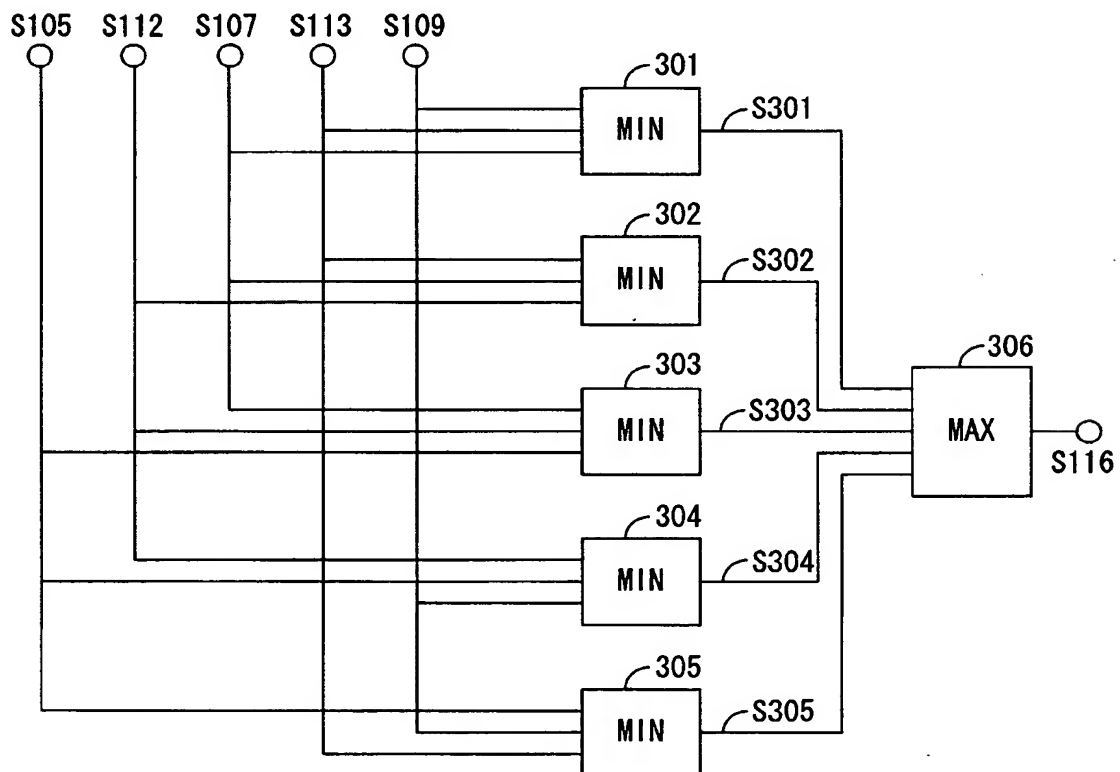
【図 1】



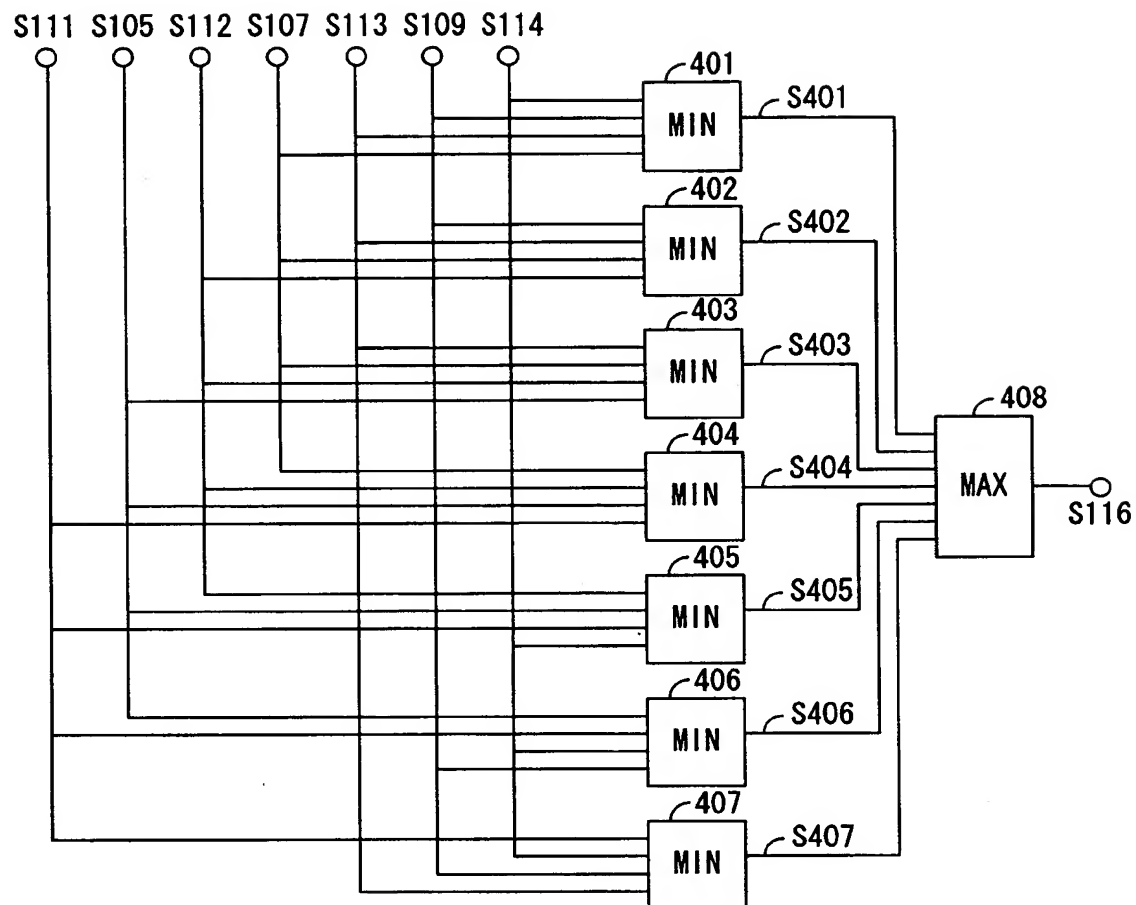
【図 2】



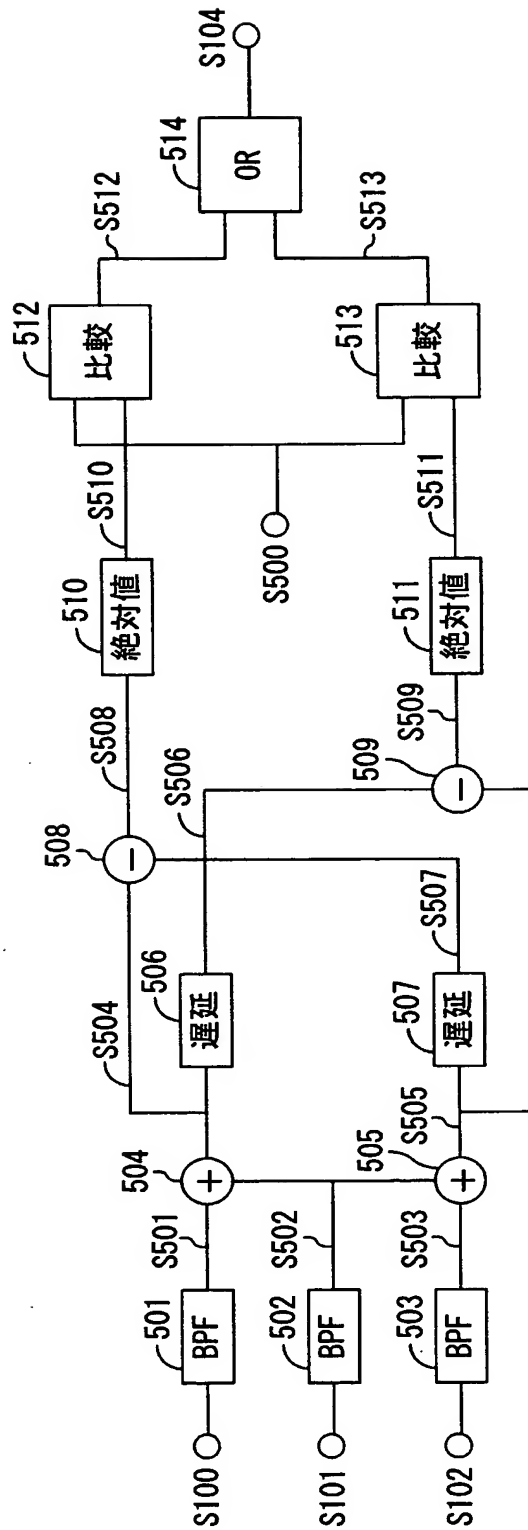
【図 3】



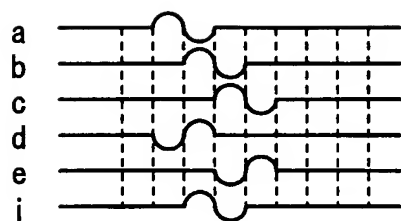
【図 4】



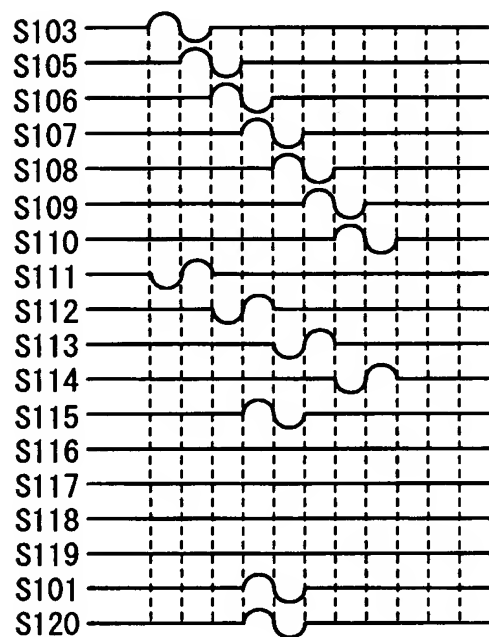
【図 5】



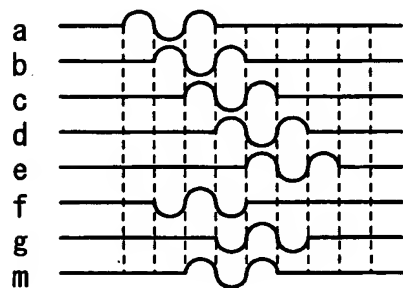
【図 6】



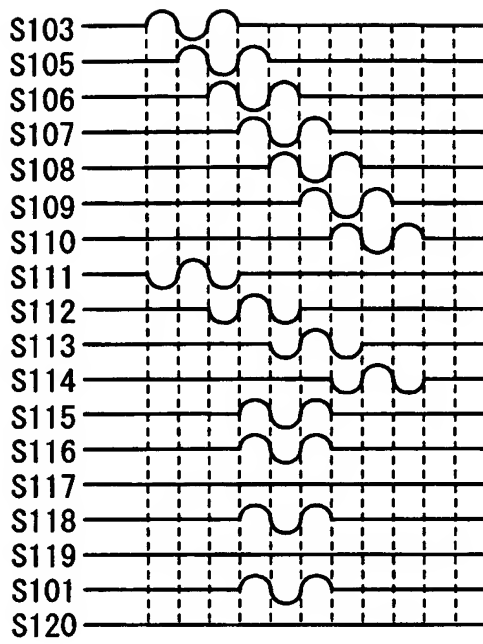
【図 7】



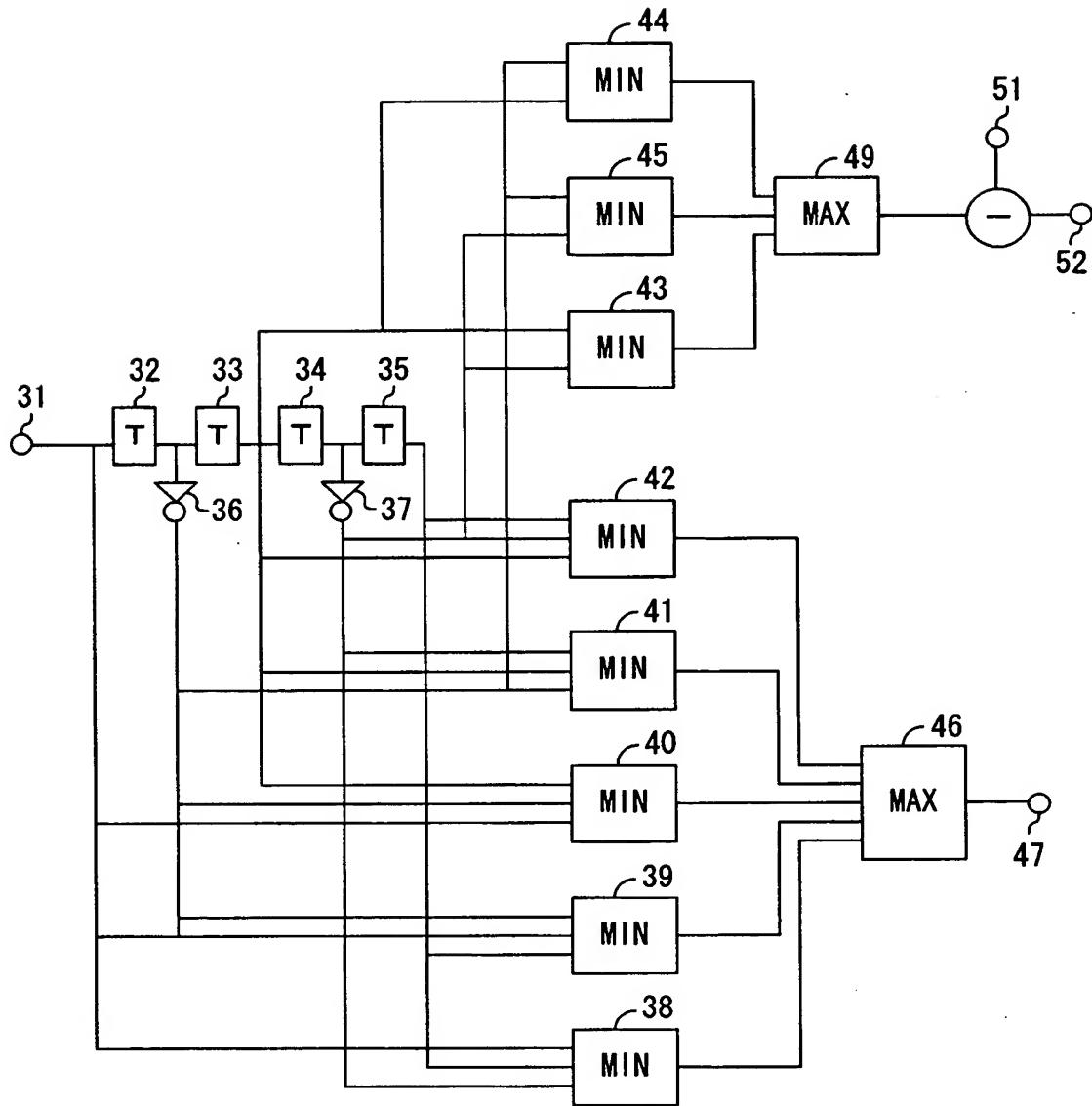
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連続して斜め方向に相関のある輝度信号が入力された場合、輝度信号成分が色信号成分に漏れ込むことによるクロスカラーの発生及び斜め方向の解像度が劣化するという課題を有していた。

【解決手段】 入力されたコンポジット映像信号から斜め成分を検出する斜め成分検出回路と、色分離回路の出力信号を半周期時間だけ信号を遅延させる遅延回路と、遅延回路の中央点の出力信号を基準に交互に反転させる反転回路と、遅延回路の出力信号及び反転回路の出力信号から各々相異なる出力信号を比較し最小値を選択する最小値回路と、最小値回路の出力信号から最大値を選択する最大値回路とを具備し、水平相関検出範囲を切換えることにより、クロスカラーの低減および解像度の改善を行なう。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社